牛の空胎防除に関する研究 I. 子宮頸管の性状について

佐々木博一・前田 勉・津村 巖

(鳥取大学農学部獣医学科)

牛の雌性生殖器が性周期に伴って変化する事実は既に知られているが、子宮頸管(以下頸管と略)における具体的な変化についての詳細な観察は余り多くない。更に頸管各部の形態的变化を知ることが臨床診断上に重要な意義を有するものである。

吾々は頸管外口及び頸管の形態学的観察を行い性周期の各期相互の関係について検討したのでその成績を報告する。

I 実験材料及び方法

実験材料は昭和 29 年 11 月より昭和 31 年 10 月までに得た産科歴明瞭な成牝牛 450 例(黒毛和種 82, ホルスタイン種 368)及び基礎的観察を目的とした屠場材料 37 例を用いて、次の事項について実験を行った。尚開腔その他に伴う影響を考慮し最低 7 日の間隔をもつて実施した。

1) 充血度: 頸管外口の色調により充血の程度を + ~ 卅 の三階程に区分した。

2) 突出度: 吾々の考案した器具によつて(写真省略)頸管の腔壁移行基部より頸管の突出隆起せる長さを計測し, cm 値で示した。

3) 湿潤度: 頸管の湿潤の程度に応じて + ~ 卅 の三階程に区分した。

4) 緊縮度: 頸管外口の形状, 大きさ, 弛緩等から所謂弛緩せるものを土とし, 緊縮高度なものを 卅 として区分した。

5) 頸管外口の形状: 開腔し頸管外口の正面に認められる皺襞によつて第 1 図(1)に示す 14 型に分類した。即ち頸管の第 1 皺襞のみによつて形成されているものを I 型とし, これに第 2 皺襞が僅かに露頭しその露出する位置によつて II 型より X 型までの 8 型に, 更に第 2 皺襞が半部以上に及び, その位置によつて X 型から XIII 型までの 4 型に, 尚第 2 皺襞が第 1 皺襞の間隙全面に露頭せるものを XIV 型とした。

第 1 図

(1) 頸管外口形状の型別

(2) 頸管形態の型別

6) 頸管の形態: 屠場材料を用い頸管の上壁を切開しその形態について計測し, 又頸管の方向を第 1 図(2)に示す 5 型に分類した。

II. 実験成績

1) 充血度: 頸管外口の充血状態を周期別に観察した成績は, 発情期に高く, 排卵と共に徐々に低下し黄体期より休止期に最低を示した。子宮内膜炎の例においても健康例と同様な傾向を認めた。妊娠例においては + ~ 卅 の間であるが, 妊娠末期殊に分娩前駆期には充血度を増し 卅 ~ 卅 を示した。(図表省略)

2) 湿潤度: 第 2 図に示す通り, 発情期に最も高く就中発情初期に粘液量¹⁾と同様最高頂点を示し, 黄体期に最も低かつた。又子宮内膜炎例においては健康例に比して発情末期にその最高頂点を示すことは, 粘液量と同一傾向を示した。妊娠期においては常に低い, 分娩前駆期に至つて高くなることを認めた。

3) 緊縮度: 第 3 図に示す通り, 発情期に低く就中発情末期に強く弛緩し, 排卵と共に急速に緊縮度を増し黄体期には最高を示した。子宮内膜炎例においても略同様の傾向を認めたが, 発情後期及び休止期において健康例に比し低い値を示した。妊娠期においては常に高い緊縮

Studies on the sterility of cow. I. On the properties of the cervix in sexual cycle. SASAKI, H., T. MAETA & I. TSUMURA (Div. Vet. Sci., Fac. Agric., Univer. Tottori) Jap. J. Animal Reprod. 5, (3).

第2図 頸管外口の湿潤度

第3図 頸管外口の緊縮度

第4図 頸管外口の突出度

度を保つが、分娩前駆期には弛緩することを認めた。

4) 突出度：第4図に示す通り、発情期に低く黄体期に高い数値を示した。子宮内膜炎例においては発情期以外の時期には健康例に比して低い数値を示すものが多かった。妊娠期においては黄体期と略同様の傾向が認められたが、多少個体によつて差異があつた。

5) 頸管外口形状：性周期別の頸管外口形状の変化は第1表に示す通り、即ちI型及びXIV型は各期にその出現を認めた。その他の型は出現少く時期的な出現率に差異は認められるが、各型の出現傾向については一般にI型は黄体期に多く発情期に少い。これに反してXIV型は発情期に多い出現傾向を示した。

その他の型の出現は少く特にVII型は全例に認められなかつた。子宮内膜炎例においては健康例に比して

XIV型及びX, XI, XII型の出現が増し、妊娠期にはI型が大部分を占め、XIV, II, IV, X, XIIの各型も認められたが、その出現率は極めて僅少であつた。

又産褥期においてはその大部分がXIV型で、その他I型, XIII型を認めるに過ぎなかつた。

尚年令及び産歴との関係については、各年令及び産歴共に各型の出現が認められ、相関関係は認められなかつた。しかし未経産例は経産例に比してI型の出現多くXIV型及びその他の型の出現は少ないが、経産例はXIV型の出現が多くなる傾向を認めた。

第1表 頸管外口形状と性周期との関係 (450例)

性周期 型	発情期 (%)	発情後期 (%)	休止期 (%)	発情前期 (%)	妊娠(産褥)期 (%)
I	59(55)	79(60)	86(75)	69(76)	87(25)
II	4	(2)		(6)	3
III	(2)		3	6	
IV	1	2		(6)	1
V	6(1)	2(4)		6(6)	
VI		(2)	3		
VII		(2)			
VIII		(2)			
IX		(2)			
X	1(4)	(11)	(3)		1
XI	(1)	(4)	(11)		
XII	12(4)	2(2)			1
XIII	(2)	3		6	(7)
XIV	17(31)	13(11)	8(11)	13(6)	7(68)

備考：() 内数字は子宮内膜炎例を示す

6) 頸管の形態：屠場材料における頸管各部の計測数値は、第1乃至第2皺襞の部の広いものが多く、第3乃至第4皺襞の部が狭くなっているが、周期的な関係については特に認めるべきものはなかつた。

又頸管の方向については濾胞期特に発情期においてI型のみで、その他の型の出現は認めなかつた。黄体期特にその最盛期においてはI型の出現は3例(16.7%)のみで、更に妊娠期ではI型の出現なく全例共それ以外の型であつた。(図表省略)

尚年令、産次数との関係は認められなかつた。

頸管の長さは最長 10.3cm, 最短 5.0cm 平均 7.2cm で、僅かに濾胞期に短かく黄体期に長い数値を示したが、周期的には顕著な変化は認められなかつた。又年令及び産次数との関係は特異的なものは認められなかつたが、産次数の多くなる程頸管の長さを増し、更に妊娠期においても他の性周期に比してかなり長さを増す傾向が伺われた。(図表省略)

III. 考 察

1) 頸管外口の充血及び湿潤度における周期的変化は略同一傾向を示した。即ち発情期に高く、黄体期に低い

値を示し、特に湿潤度において発情期就中発情期初期に最高頂点を示した。しかしこの変化曲線は湿潤度の方が充血度よりも顕著で強く認められた。西川等²⁾は牛に estrogen 投与による人工発情誘発例及び自然発情例に同様所見を認めている。かかる現象はホルモン支配に伴う内分泌機能と性器の粘液分泌腺の刺激反応が生理的に急速に行われる結果と考えられる。

2) 頸管の緊縮度及び突出度については、発情期に低く黄体期に高い値を示し、特に緊縮度は発情末期に最低を、黄体最盛期に最高頂点を示した。緊縮度と突出度との関係は、高度に充血し弛緩及び浮腫性腫大を伴う発情期には突出度も低値を示すものと考えられるが、その数値には個体差があり一定の関係は得られなかった。

3) 頸管外口形状の型別は主として I 型及び XIV 型にして、一般に I 型は発情期に少く黄体期に多く、これに反して XIV 型は発情期に多く黄体期に少く、両型の出現は性周期的に対照的な成績を得た。更に産褥期に特に XIV 型の出現が多く、一方妊娠期では大部分が I 型であり、又子宮内膜炎例は健康例に比して X 型から XIV 型の出現が増加している事実より、尚分娩時の頸管開大度⁹⁾及び産褥期における子宮、頸管の収縮性⁴⁻⁷⁾についての報告から頸管の弛緩と緊縮の状態等により頸管外口形状に変化を来すものとも考えられ、充血度及び緊縮度と共に或る程度内分泌機構と子宮内膜及び頸管の疾患に対する診断に一助を与えるものと思われる。

3) 頸管の形態については婦人の妊娠時の週数と子宮腔長⁸⁻¹⁰⁾及び妊娠に伴う頸管長¹¹⁾について変化のあることが報告されているが、牛における詳細な報告は極めて少いようである。

吾々の得た実験材料では、計測数値に個体差のあることを認めるが、第 1 乃至第 2 皺襞の部が広く、第 3 乃至第 4 皺襞が狭く、又頸管の長さは濾胞期に短く黄体期に長い数値が得られ、更に妊娠期において一層長さを増し尚分娩回数にも比例して多少増す傾向を示した。これらの変化は一応生理的なものとして理解される点である。

又頸管の方向については発情期では I 型の、黄体期には I 型以外の出現が殆んどであり、殊に妊娠期には I 型は認められなかった。これは頸管の弛緩、充血、突出度等の性周期に伴う上記変化からも推測出来る事であり、更に授精に対する適応¹²⁾並びに非妊期、妊娠期の外的感作に対する一つの自然的な防禦反応とも考えられる。

5) 子宮内膜炎例は比較的、湿潤度を増し、緊縮度は低下する傾向が認められたが、子宮内膜炎における細菌の好襲部位が腺腔にあること¹³⁾又炎症に伴う反応として

組織学的に分泌像を認め^{14,15)}、更に不妊牛に比較的頸管病変が高率に出現すること¹⁵⁾から、頸管及び子宮腺の分泌能とに相関関係があるものと考ええる。

IV. 結 論

1) 頸管外口における充血度、湿潤度、緊縮度、突出度及び形状は内分泌機能の支配により一定の周期的変化を営むことを認めた。即ち

- (1) 充血度、湿潤度は発情期に高く黄体期に低かつた。
- (2) 緊縮度、突出度は発情期に低く黄体期に高かつた。
- (3) 頸管外口形状を 14 型に分類したが VII 型を除き各型の出現を認めた。I 型と他型特に XIV 型の出現は頸管の緊縮度と密接な関係を有し、I 型の出現は黄体期及び妊娠期に多く、発情期には I 型以外特に XIV 型の出現が多く、産褥期には XIV 型の出現が大部分であつた。
- (4) 湿潤度、緊縮度は充血度及び突出度に比して周期的変化が強く現われ、又緊縮度と頸管外口形状とは相関関係のあることを認めた。

2) 頸管の形態については、その方向によつて 5 型に分類した。発情期には I 型以外は認めず、黄体期及び妊娠期は I 型以外のものが多く、就中妊娠期には I 型は認めなかつた。

更に頸管の第 1 乃至 2 皺襞の部が広く、第 3 乃至 4 皺襞の部が狭く、又頸管の長さは発情期に短く、黄体期に長く特に妊娠期には長さを増す傾向を認めた。

終りに本研究費の一部は昭和 30 年度科学研究助成補助金によつたことを謹んで深謝する。

(1959. 10. 8. 受付)

参 考 文 献

- 1) 津村(巖)・佐々木(博)・前田(勉)・日獣学誌. 18, 113, 1956. 2) 西川(義)・黒田(範)・栗井(好)：農技研報. G 10, 165, 1955. 3) FRIEDMAN, E. M.: *Amer. J. Obst. & Gynec.* 71, 1189, 1956. 4) 檜垣(繁)・岡(秀)・栗井(好)・桐沢(統)：第 3 回家畜繁殖研究会口演一獣医界 24, 24, 1950. 5) NAESLUND, J., & O. SNELLMANN: *Arch. Gynäk.* 180, 1951. 6) 鈴木(正)：日産婦誌. 44, 87, 1949. 7) 富沢(幸)：同前 44, 86, 1949. 8) 伊藤(勝)：産婦の世界 8, 1425, 1956. 9) 曾爾(一)・藤井(成)・会沢(正)・紙谷(昭)・前山(良)：同前 10, 864, 1958. 10) 佐々木(努)：同前 11, 389, 1959. 11) 河野(幾)・羽仁(宮)・鈴木(文)：臨産, 6, 361, 1952. 12) VANDEMARK, N. L. & A. N. MOELLER: *Amer. J. Physiol.* 165, 674, 1951. 13) 山内(亮)・芦田(浄)・三船(亮)：日獣学誌. 15, 106, 1953. 14) 山極(三)・藤本(胖)：同前 18, 86, 1956. 15) FUJIMOTO, Y.: *Jap. J. Vet. Res.* 4, 129, 1956